



وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

جامعة ديالى

كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة

دراسة تحليلية ثلاثية الأبعاد لبعض المتغيرات البايوميكانيكية وعلاقتها بكفاءة الأداء الميكانيكي وإنجاز رمي القرص

رسالة ماجستير قدمها

الطالب: محمد حسين خضير عباس

إلى مجلس كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة - جامعة ديالى
وهي جزء من متطلبات نيل شهادة الماجستير
في التربية البدنية وعلوم الرياضة

بإشراف

أ.م. د جمال عبد الكريم

٢٠٢٣ م

١٤٤٥ هـ

١. التعريف بالبحث :

١.١ مقدمة البحث وأهميته .

باتت الرياضة في المجتمعات تأخذ دورا مهما وكبيرا للارتقاء بمستوى الأداء والانجاز الرياضي معتمدة على تكامل العلوم التطبيقية ، ومنها البيوميكانيك ، وبدأ التنافس بين الدول يشهد باستثمار الوسائل العلمية الحديثة واجراء الدراسات والابحاث والاهتمام بالعوامل الاساسية التي تدخل في تنفيذ الأداء ، وتخدم جميع الجوانب الصحية والنفسية والعقلية والميكانيكية والتغذية ووسائل الاستشفاء السريع ، وقد شكلت هذه الاكتشافات قفزات متسارعة في تطوير الالعاب المختلفة ، إن التطور العلمي الحديث اعتمد على العلوم الإنسانية ومنها علم البيوميكانيك واستثماره في تحسين وتطوير مستوى الأداء الفني والرقمي لنوع الفعالية الممارسة .

اذا يعد علم البيوميكانيك في مقدمة العلوم التي تعنى بدراسة وتحليل حركة الجسم البشري وتحليله في اطار العوامل المؤثرة فيه سواء كانت هذه العوامل ميكانيكية ، او عوامل فسيولوجية ، او بيولوجية ، او تشريحية ، او نفسية للوصول إلى أنسب الحلول الميكانيكية بما يخدم الأداء الرياضي الأنسب^(١) . وعلم البيوميكانيكية هو العلم الذي يهتم بدراسة وتحليل الحالة الحركية وحركات الاجسام الحية ، والذي يمكن ان يحل واجبات متعددة (مثل التحليل ، التوضيح ، التعليل ، التصحيح ، اعطاء التوصيات) ، اذ يمكن عن طريق التحليل الحركي الذي يعد احد الطرائق الاساسية لعلم البيوميكانيك مما يسهل للمدرب تحديد نقاط الضعف والقوة من خلال التحليل ومن انواع التحليل (التحليل ذو البعد الواحد والتحليل ذو البعدين والتحليل ثلاثي الأبعاد) أما أهمها هو التحليل ثلاثي الأبعاد إذ عن طريقه نرى زوايا أجزاء الجسم ويعد بمثابة المرآة الحقيقية للحركات الاساسية في جسم الانسان . " إذا إن مستويات العالية لا يمكن ان تتطور الا

(١) حيدر شمخي جبار و حسين علي كاظم ؛ البيوميكانيك الرياضي نظريات وتطبيقات ، ط ١، عمان ، دار الوضاح النشر ، ١٥ ، ٢١ .

من خلال التحليل الحركي " (١) . وكذلك يمكن للمدرب الحصول على مجموعة كبيرة من المعلومات الفنية للفعالية التي تفيده في التعليم والتدريب بصورة جيدة وتطوير الأداء والمستوى الفني (٢)

تعد فعالية رمي القرص هي من الفعاليات المهمة في العاب الساحة والميدان التي ازدادت اثارة وتشويقا في المدة الاخيرة بأرتفاع مستوى اللاعبين ،والانجاز العالي خير دليل على ذلك فالإنجاز الرياضي لمختلف بلدان العالم قد ظهر تقدما كبيرا جدا (٣). مما تقدم يتطلب ذلك دراسة دقيقة حول الأداء الحركي وما يترتب عليه من شروط وقوانين ميكانيكية من اجل الوصول الى الوضع الفني المرتبط بالوضع الميكانيكي الصحيح بداية من لحظة الارتكاز المزدوج حتى مرحلة التخلص من الاداة . وعن طريق كفاءة الأداء الميكانيكي الذي يتحدد وفقه المتغيرات البيوميكانيكية وهذه المتغيرات تسهم بشكل كبير في تحسين مستوى الأداء وكذلك مستوى الانجاز في مجال الرياضة بشكل عام وفي فعالية رمي القرص بشكل خاص ، وان أهمية دراسة المشكلات في علم الحركة حتى يساعد اللاعب على اتقان الأداء ، المطلوب بكفاءة عالية ، والمقصود بالكفاءة هنا تحقيق الهدف بأقل جهد ممكن (٤). وتكمن اهمية البحث في طبيعة الفعالية و الية تنفيذها ، و مجموعة البحوث السابقة التي حاولت تحديد و تحجم الحركة لدراستها ، و استخدام اسلوب الابعاد الثلاث للوقوف على كيفية تشخيص نقاط القوة و الملاحظات الدقيقة، و معرفة كفاءة الاداء الميكانيكية للاعبين .

(١) ووجه محجوب ؛ التحليل الحركي الفيزيائي والفلسفي للحركات الرياضية ، ١٩٩٠ ، مطابع التعليم العالي ، بغداد ، ص ١٥ .
 (٢) بيومي ، عدلي حسين ٢١٥ ؛ دراسة تحليلية تقويمية لبعض المتغيرات البيوميكانيكية لمجموعة مهارات الكب المتوازي ، مجلة النظريات والتطبيقات ، كلية التربية الرياضية للبنين ، جامعة الاسكندرية ، مصر ، (العدد واحد والثلاثون) ، ١٩٩٨ ، ص ٢١٥ .
 (٣) رجاء عبد الكريم حميد ، جلال كامل عبود حسين ؛ تأثير استخدام جهاز تدريبي مقترح في القوة الخاصة وانجاز رمي القرص معاقين فئة (٥٤) . مجلة علوم الرياضة ، كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة ، العدد ٥١ ، ٢٠٢٢ ، ص ٢
 (٤) صريح عبد الكريم الفضلي و ايهاب داخل حسين ؛ علم الحركة التطبيقي (الكنسيولوجيا) ، ٢٠١٩ ، ص ٢٩٣ ، ٢٩٦ .

٢.١ مشكلة البحث :

تكمن مشكلة البحث أن هناك العديد من العوامل التي تسبب انخفاض لمستوى الانجاز ومنها أن هذه الفعالية لم تخضع لعملية الاحاطة لبعض المتغيرات والوضعيات وأن هناك تباين في تسليط التكنولوجيا المتقدمة التي تساعد في فصل الأخطاء الحقيقية عن الفروق الفردية للتكنيك والذي يتم تحقيقه عن طريق التحليل ثلاثي الأبعاد في هذه الفعالية لمساعدة المدرب واللاعب من اتخاذ المتغيرات البايوميكانيكية المناسبة لأداء رمي القرص، ويرى الباحث أن هذا البحث سيعطي صورة أولية للمتخصصين ، وقد تتحدد مشكلة البحث ان فعالية رمي القرص تتطلب من اللاعب خلال المراحل الفنية اداء حركات دورانية و حركات مد و ثني و ابعاد و تقريب و تحدث كل هذه الحركات بشكل متسلسل و متكامل و بسرعة عالية جداً، لذا عمد الباحث في دراسة الأداء الميكانيكي وعلاقته ببعض المتغيرات البايوميكانيكية من خلال التحليل ثلاثي الأبعاد كونه أعم ، وأشمل ، وأكثر مصداقية في الكشف عن المتغيرات للمستوى المتقدم والتي تنطبق لها الدراسة، لذا يرى الباحث الحاجة الماسة للتعرف على المتغيرات البايوميكانيكية وعلاقتها بكفاءة الأداء الميكانيكي لمتسابق رمي القرص للاستفادة التطبيقية العلمية للمتسابقين .

٣. ١ أهداف البحث :

١. التعرف على قيم بعض المتغيرات البايوميكانيكية وكفاءة الأداء الميكانيكي عن طريق التحليل ثلاثي الأبعاد لأداء مراحل رمي القرص و الانجاز .
٢. التعرف على العلاقة بين بعض المتغيرات البايوميكانيكية وبين كفاءة الأداء الميكانيكي .
٣. التعرف على العلاقة بين بعض المتغيرات البايوميكانيكية وبين الإنجاز.

١ . ٤ فرضيات البحث :

يفترض الباحث ما يأتي :

- ١- هناك علاقة ذات دلالة احصائية بين بعض المتغيرات البايوميكانيكية و كفاءة الأداء الميكانيكي في مراحل الأداء لرمي القرص باستخدام التحليل ثلاثي الأبعاد.
- ٢- هناك علاقة ذات دلالة احصائية بين بعض المتغيرات البايوميكانيكية و الانجاز في مراحل الأداء لرمي القرص باستخدام التحليل ثلاثي الأبعاد.

١ . ٥ مجالات البحث

١ . ٥ . ١ . المجال البشري : لاعبين نادي ديالى .

١ . ٥ . ٢ . المجال الزمني : من ٢٠٢٢/١٠/١٩ حتى ٢٠٢٣/٦/٢٦ .

١ . ٥ . ٣ . المجال المكاني : ملعب كلية التربية البدنية و علوم الرياضة و ملعب نادي ديالى الرياضي

٦.١ . تحديد المصطلحات :

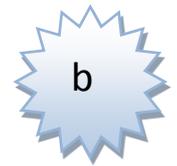
كفاءة الأداء الميكانيكي بدلالة الفروق الزاوية المطلقة : هي قيم الزوايا المطلقة لأجزاء الجسم نهاية تنفيذ القسم الرئيسي في المقذوفات ويتم قياسها عن طريق زوايا أوضاع الجسم لحظة نهاية القسم الرئيسي ويتم حسابها من خلال

كفاءة الأداء = أكبر زاوية - أصغر زاوية = (10 - 0) فكلما اقترب من الصفر هذا يدل على مؤشر جيد لكفاءة الأداء المثالي ^(١) . و لقد وجد ان تكون الفروض بين قيم اقل و اعلى زاوية مطلقة في نهاية القسم الرئيسي لأجزاء الجسم المساهمة و لأي مهارة أن لا يزيد عن ١٠ درجات لكي نحكم على أن الأداء قد تم وفق الهدف منه و ان اي قيمة شاذة من هذه القيم في اي جزء تدل على اداء سيء ^(٢) .

(١) - صريح عبد الكريم الفضلي ؛ موسوعة التطبيق العلمي للقوانين الميكانيكية في علوم الرياضة ، ، القاهرة ، ط١ ، مركز الكتاب للنشر ،

٢٠٢٠، ص ٢٢٠ .

(٢) - صريح عبد الكريم الفضلي ؛ المصدر نفسه، ص ٢٦٤-٢٦٥



Abstract

(A three-dimensional analytical study of some biomechanical variables and their relationship to mechanical performance efficiency and discus throwing achievement)

By:

Mohammed Hussein Khaddar

College of Physical Education and Sports Sciences/ Diyala University

Supervised By:

Dr. Gamal Abdel Karim

The thesis included five chapters

The researcher intended to use three-dimensional analysis in an attempt to identify the most important factors affecting these movements in terms of heights, dimensions, speeds, or angles to obtain an accurate study of motor performance and the resulting conditions and mechanical laws in order to achieve the best achievement in throwing. The discus, and the problem of the research was that the effectiveness of discus throwing requires the player during the technical stages to perform rotational movements and movements of extension, bending, abduction and adduction, and all of these movements occur in a sequential and integrated manner and at a very high speed. The objectives of the research included identifying the values of some Biomechanical variables and the efficiency of mechanical performance through three-dimensional analysis of the performance of the discus throw and completion stages, as well as identifying the relationship between



some biomechanical variables and the efficiency of mechanical performance.

The researcher assumed that there is a statistically significant relationship between some biomechanical variables and the efficiency of mechanical performance in the performance stages of discus throwing using three-dimensional analysis.

In his research procedures, the researcher used the descriptive approach using the correlational method to suit the nature of the research problem to be studied. The experiment was conducted on a sample of the Diyala Club, and (2) players were chosen. It relied on eight observations of the discus throwing performance, meaning each player had (4) attempts. The research variables were chosen based on Mr. Supervisor's experience, as the researcher relied on the use of modern devices and techniques in extracting data via (Kenova program and AutoCAD program)◊

In light of the results reached by the researcher, the researcher concluded that there is a clear discrepancy in the amount of extension between the upper and lower limbs, which affected the results of the research, and there is also unaccounted interference from other variables, or from the variables themselves, which took their result on the final statistical result.

The researcher recommended focusing on the entire length of the body at the moment of throwing, and using statistical methods with greater relevance and greater feasibility in dealing with investigating data on the one hand and investigating other data on the other hand, and not being limited to the linear correlation (person), as he recommended to Adoption of research results by researchers, trainers, and clubs to raise the level of achievement.